



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT

EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Klassierung: 21 g, 26/01
 Int. Cl.: H 05 g
 Gesuchsnummer: 10354/63
 Anmeldungsdatum: 22. August 1963, 18 Uhr
 Prioritäten: Deutschland, 25. September und
 3. November 1962 (K 47817
 VIIIc/21 g, K 48131 VIII c/21 g)
 Patent erteilt: 15. Juli 1966
 • Patentschrift veröffentlicht: 31. Januar 1967

S

HAUPTPATENT

Dr. Kern & Sprenger Kom. Ges., Göttingen (Deutschland)

Anordnung zur Einstellung der Intensität eines Lichtbündels

Dr. Christian Bachem, Göttingen (Deutschland), ist als Erfinder genannt worden

Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Einstellung der Intensität eines Lichtbündels, beispielsweise der Intensität einer UV-Strahlenquelle, welche für therapeutische Zwecke benutzt wird.

Es ist bekannt, solche UV-Strahlenquellen so auszubilden, daß das Verhältnis der Bestrahlungsstärke der erythembildenden Strahlung zur Bestrahlungsstärke der pigmentbildenden Strahlung dem Bedarf entsprechend in weiten Grenzen veränderbar ist. Diese Veränderung ist erwünscht, um das Bestrahlungsgerät den Bedürfnissen der einzelnen zu bestrahlenden Personen individuell anpassen zu können.

So sind Bestrahlungsgeräte, welche eine Quecksilberhochdrucklampe innerhalb eines Reflektors enthalten, bekannt, bei denen ein für die erythem erzeugende Strahlung weitgehend undurchlässiges, für die pigmentbildende Strahlung jedoch weitgehend durchlässiges Filter zur Veränderung des Verhältnisses der gefilterten zur ungefilterten Strahlung im Strahlungsbereich einstellbar angeordnet ist. Diese Einstellung kann bei der bekannten Anordnung so vorgenommen werden, daß entweder die Lampe durch ein rohrförmiges Filter abgedeckt ist, welches mindestens eine in ihrer Größe einstellbare Öffnung für die ungefilterte Strahlung aufweist und welche ihrerseits derart angeordnet ist, daß die ungefilterte Strahlung symmetrisch zur Achse in den Reflektor abgestrahlt wird oder die Reflektoröffnung kann durch Filterstreifen abgeschlossen werden, welche schwenkbar oder gegeneinander verschiebbar sind.

Das Wesen der bekannten Bestrahlungsanordnung besteht also darin, daß eine Öffnung des Filters je nach den Bedürfnissen der zu bestrahlenden Person in ihrer Größe mehr oder weniger veränderbar ist.

Diese Einstellung durch Veränderung des Öffnungsspalt des Filters hat gewisse konstruktive

Schwierigkeiten, die darin begründet sind, daß bei Vornahme einer Einstellung in das Filter selbst eingegriffen werden muß. Um eine saubere und leichte Einstellung des Filters durchführen zu können, sind verhältnismäßig teure Konstruktionen erforderlich. Trotzdem kommt es vor, daß das leicht zerbrechliche Filterglas während des Betriebes allein durch den Einstellvorgang beschädigt wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Konstruktion anzugeben, welche diese Nachteile nicht besitzt. Die angegebenen Nachteile treten dann nämlich nicht auf, wenn das Filter, welches notwendig ist, fest angeordnet und der Regelungsvorgang durch andere Organe durchgeführt wird.

Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Einstellung der Intensität eines durch eine Filteröffnung einer vor einem Reflektor angeordneten Strahlenquelle in Richtung auf ein zu bestrahlendes Objekt austretenden Lichtbündels. Erfindungsgemäß wird diese Regelung dadurch bewirkt, daß die Filteröffnung der Reflektorfläche gegenüberliegend angeordnet ist und daß der durch die Filteröffnung beleuchtete Reflektorabschnitt derart ausgebildet ist, daß mit Hilfe von mechanisch zu betätigenden Vorrichtungen nur ein einstellbarer Anteil der auftretenden Strahlung auf das zu bestrahlende Objekt reflektiert, der Rest der auftreffenden Strahlung dagegen absorbiert oder in andere Richtungen abgelenkt wird. Die Filteröffnung ist dabei vorzugsweise konstant.

Beispiele für die erfindungsgemäße Ausbildung einer Einstellanordnung sind in der Zeichnung dargestellt.

In Fig. 1 der Zeichnung ist die Ausführungsform dargestellt, welche einen verstellbaren reflektierenden Körper zur Einstellung benutzt, während in den Ausführungsformen nach

Fig. 2 und 3 bewegliche Kalotten vorgesehen sind, welche die Reflektoraussparrung abdecken und gegeneinander verstellbar sind.

In Fig. 4 ist im Längsschnitt ein Bestrahlungsgerät mit einer Einstellanordnung nach Fig. 1 wiedergegeben.

Schließlich ist in Fig. 5 eine Ausführungsform gezeigt, welche mit einem reflektierenden Prisma arbeitet, dessen reflektierende Flächen schwenkbar ausgebildet sind.

In der Ausführungsform nach Fig. 1 ist eine Bestrahlungsanordnung im Querschnitt dargestellt, wobei nur die zur Erläuterung der Erfindung wesentlichen Teile im Prinzip wiedergegeben sind. Der Quecksilberstrahler, der die UV-Strahlung erzeugt, ist mit 1 bezeichnet. Dieser im Querschnitt kreisförmige, langgestreckte Quecksilberstrahler ist von einem rohrförmigen Filter 2 umgeben, welches im wesentlichen nur für die pigmentbildende Strahlung durchlässig ist. Dieses Filter 2 einschließlich des von ihm umgebenen Strahlers 1 befindet sich vor einem Reflektor 3. In Richtung des Reflektors 3 ist das Filter 2 jedoch aufgeschnitten, so daß auch die von dem Filter 2 in Richtung zur zu bestrahlenden Fläche abgefilterte Strahlung aus diesem länglichen Schlitz 14 austreten kann und auf die Oberfläche des Reflektors 3 fällt.

Im Scheitel des Reflektors 3 ist jedoch das durch die Öffnung 14 des Filters beleuchtete Reflektorstück ausgespart. Diese Aussparung ist mit 4 bezeichnet. In diese Aussparung ragt ein als Kegel oder Prisma oder sinngemäß ausgebildeter, vorzugsweise aus Metall bestehender Körper 6 mit blanker reflektierender Oberfläche hinein, welcher in Richtung der Reflektorachse verstellbar ist. In Fig. 1 ist dieser Körper in seinen beiden Endstellungen eingezeichnet. In der Stellung 9 wird die gesamte Strahlung, die durch die Öffnung 14 des Filters auf seine Oberfläche fällt, auf die innere Oberfläche des Reflektors 3 geworfen und gelangt nach Reflexion an diesem auf die zu bestrahlende Fläche. Sobald der reflektierende Körper zurückgeschoben ist, wird der aus dem Spalt 14 austretende Strahlungsanteil so reflektiert, daß er nicht mehr auf die Oberfläche des Reflektors 3 auffällt. Der reflektierende Körper ist in dieser Lage 6 ebenfalls eingezeichnet. Wie aus Fig. 1 zu erkennen ist, kann der verstellbare Körper 6 am Gehäuse beziehungsweise an dessen Deckel 5 montiert werden. Ist der Körper 6 ein Kegel, so genügt für die Lagerung und Betätigung eine Gewindeachse 7 mit Einstellknopf 8. Ist der Körper 6 prismatisch bzw. länglich, so kommen zur Halterung noch Stifte oder dergleichen hinzu, die eine Parallelführung des Körpers 6 beim Verschieben sichern und die in Fig. 1 nicht dargestellt sind. Es kann in letzterem Falle zweckmäßig sein, die Haltermittel für den Körper 6 mit dem Reflektor 3 direkt zu verbinden.

Es ist ohne weiteres einzusehen, daß die Halterungs- und Betätigungsmittel für den Körper 6,

die außerhalb des Strahlenganges liegen und sich nur auf die unmittelbare Nachbarschaft des Körpers 6 erstrecken, einfach und robust herzustellen sind, während bei bekannten Anordnungen die zur Verstellung der Filterteile oder zur Veränderung der Filteröffnungen dienenden mechanischen Vorrichtungen in den Strahlengang des Gerätes störend hineinragen bzw. mit Griffen über ausgedehnte Elemente verbunden sind.

In Fig. 2 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel dargestellt. Für die gleichen Teile, nämlich den Strahler sowie das rohrförmige Filter, sind dieselben Bezugszeichen verwendet.

Zum Unterschied zu der Konstruktion gemäß Fig. 1 ist bei der Anordnung nach Fig. 2 ein anderes Einstellorgan vorgesehen.

Bei dieser Ausführungsform wird die im Scheitel des Reflektors 3 vorgesehene Öffnung 4 von zwei beweglichen Kalotten 10 und 11 abgedeckt, welche in Richtung der beiden Pfeile 12 und 13 verstellbar sind und an deren Stelle auch eine Irisblende oder Jalousieklappen treten können. Auch bei dieser Ausführungsform wird also der aus der Öffnung 14 des Filters 2 austretende Strahlungsanteil wahlweise mehr oder weniger unterdrückt. Sind die beiden beweglichen Kalotten 10 und 11 so weit auseinandergezogen, daß die Öffnung 4 vollkommen frei ist, so tritt der aus dem Spalt 14 herauskommende Strahlungsanteil vollständig durch die Öffnung 4 nach hinten und kann daher nicht von der Oberfläche des Reflektors 3 in Richtung der zu bestrahlenden Fläche reflektiert werden. Verschließen die Kalotten 10 und 11, deren Oberfläche dieselbe Struktur wie der Reflektor 3 erhalten kann, die Öffnung 4 vollständig, so wird der aus 14 austretende ungefilterte Strahlungsanteil maximal auf das zu bestrahlende Objekt gelangen.

Man kann den bei teilweiser Öffnung von 4 nach hinten austretenden Strahlungsanteil entweder absorbieren oder wiederum in eine andere Richtung ablenken. Die Einstellung der beiden beweglichen Kalotten kann in ähnlicher Weise erfolgen wie bei der Anordnung nach Fig. 1, denn auch in diesem Fall wird man diese Kalotten zweckmäßig im Innern des Gehäusedeckels halten und auch führen.

In Fig. 3 ist eine weitere Ausführungsform der Erfindung dargestellt, die derjenigen nach Fig. 2 entspricht, jedoch mit dem Unterschied, daß die beweglichen Kalotten 16 auf der Innenfläche des Reflektors 3 angeordnet sind und in Richtung der Pfeile 17 gegeneinander aus der Achse 15 heraus verstellbar sind.

In Fig. 4 ist die in Fig. 1 prinzipiell dargestellte Ausführungsform der Erfindung anhand eines Bestrahlungsgerätes erläutert, das aus gegeneinander schwenkbarem Ober- und Unterteil besteht. Das den Strahler, das Filterrohr und die Einstellvorrichtung enthaltende Oberteil ist im Schnitt dargestellt.

In dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 5 sind der UV-Brenner mit 1, das Filter mit der in Richtung des Reflektors 3 liegenden Öffnung 14 mit 2 bezeichnet. In Richtung dieser Filteröffnung 14 ist ein
 5 Prisma angeordnet, das aus zwei um die gemeinsame Achse 18 schwenkbaren Teilen 19 mit blanker Oberfläche besteht. In der ausgezogenen Stellung der Prismenflächen 19 wird die aus der Filteröffnung 14 austretende Strahlung vollkommen in Richtung der
 10 Reflektorinnenfläche 3 und damit in Richtung auf die zu bestrahlende Fläche reflektiert. In der gestrichelt eingezeichneten Stellung der Prismenflächen gelangt die aus der Filteröffnung 14 austretende Strahlung in Richtung des Scheitels des Reflektors 3, der
 15 an dieser Stelle entweder entspricht der Darstellung in der Zeichnung mit einer Aussparung 20 versehen sein kann oder aber der an dieser Stelle mit einem schwarzen Belag überzogen ist. Im erstgenannten Fall tritt die gesamte aus der Filteröffnung 14 austretende Strahlung durch diese Reflektorausparung
 20 hindurch, im zweiten Fall wird diese Strahlung durch den schwarzen Belag dieses Reflektorabschnittes absorbiert.

Die Einstellung ist bei dieser Ausführungsform
 25 der Erfindung deshalb besonders einfach, weil die beiden Teile 19 des Prismas lediglich um die Achse 18 in gegenläufigem Sinne verschwenkt zu werden brauchen.

Es sei abschließend erwähnt, daß es sich bei den
 30 anhand der Zeichnungen erläuterten Konstruktionen lediglich um Ausführungsbeispiele für die Erfindung handelt. Man kann zur wahlweisen Abdeckung der Öffnung 4 des Reflektors auch andere bekannte Organe, beispielsweise eine Irisblende aus blanken
 35 Segmenten oder aber Jalousieklappen, verwenden. Auch diese Ausführungsformen sollen im Rahmen der Erfindung liegen. Das aus einem Filterglas bestehende Filter 2 ist in den zeichnerisch dargestellten Beispielen mit einem durchgehenden Schlitz
 40 14 versehen. Zweckmäßig wird man jedoch nur eine schlitzförmige Öffnung vorsehen, die oben und unten eine Begrenzung aufweist.

PATENTANSPRUCH

Anordnung zur Einstellung der Intensität eines
 45 durch eine Filteröffnung einer vor einem Reflektor angeordneten Strahlenquelle in Richtung auf ein zu bestrahlendes Objekt austretenden Lichtbündels, dadurch gekennzeichnet, daß die Filteröffnung der Reflektorfläche gegenüberliegend angeordnet ist und
 50 daß der durch die Filteröffnung (14) beleuchtete Reflektorabschnitt (4) derart ausgebildet ist, daß mit Hilfe von mechanisch zu betätigenden Vorrichtungen nur ein einstellbarer Anteil der auftretenden Strahlung auf das zu bestrahlende Objekt reflektiert,

der Rest der auftretenden Strahlung dagegen ab- 55
 sorbiert oder in andere Richtungen abgelenkt wird.

UNTERANSPRÜCHE

1. Anordnung nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß der Reflektorabschnitt (4) ein oder mehrere Aussparungen aufweist und daß diese Aus- 60
 sparungen durch Teile abgedeckt sind, die zwecks Veränderung ihrer Reflexionseigenschaften verstellbar sind.

2. Anordnung nach Patentanspruch und Unteranspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß diese Teile 65
 als Irisblende oder Jalousieklappen ausgebildet sind.

3. Anordnung nach Patentanspruch und Unteranspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Aus-
 sparungen (4) von seitlich verstellbaren Kalottenab- 70
 schnitten (10, 11) abgedeckt sind.

4. Anordnung nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß im Scheitel des Reflektors eine
 Aussparung (4) vorgesehen ist, die von einem in
 Richtung der Reflektorachse verstellbaren Körper 75
 (6) von vorzugsweise Kegelform mit reflektierender Oberfläche abgedeckt ist.

5. Anordnung nach Patentanspruch und Unteranspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Re-
 flektor (3) in ein Gehäuse (5) eingebaut ist, welches
 gleichzeitig zur Halterung des in axialer Richtung 80
 verstellbaren Körpers (6) dient.

6. Anordnung nach Patentanspruch und Unteransprüchen 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß
 in der Gehäusewand (5) eine Gewindebohrung mit
 vorzugsweise Steilgewinde vorgesehen ist, in der ein 85
 mit gleichem Gewinde vorgesehener Zapfen des Körpers (6) geführt ist, und daß auf diesen durch die
 Gehäusewand hindurchragenden Zapfen ein Dreh-
 knopf (8) oder eine Drehscheibe aufgesetzt ist.

7. Anordnung nach Patentanspruch und Unter- 90
 ansprüchen 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß unter Verwendung eines länglich geformten Körpers
 (6) im Gehäuse (5) Mittel zur axialen Verstellung
 und Parallelführung des Körpers (6) vorgesehen sind.

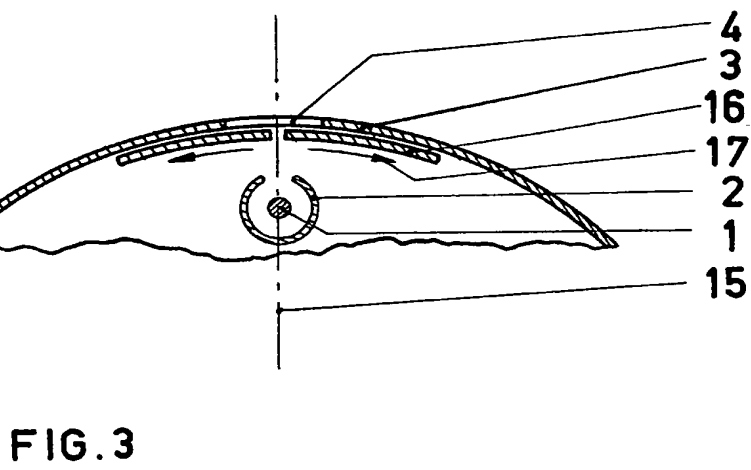
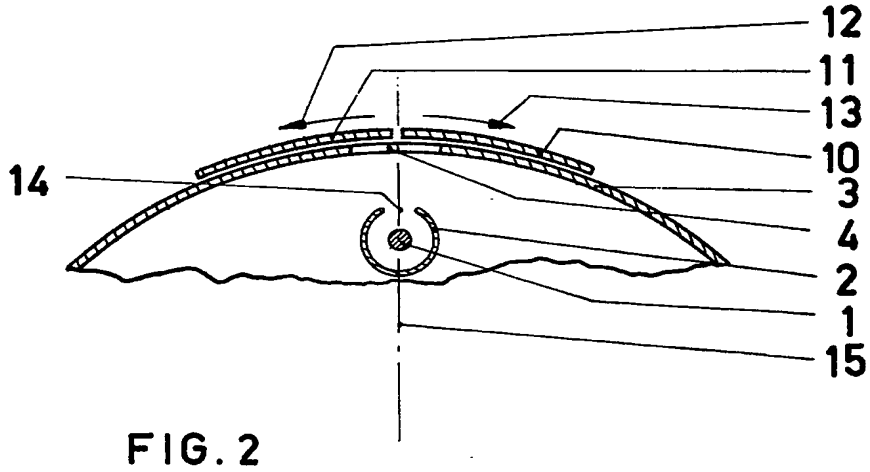
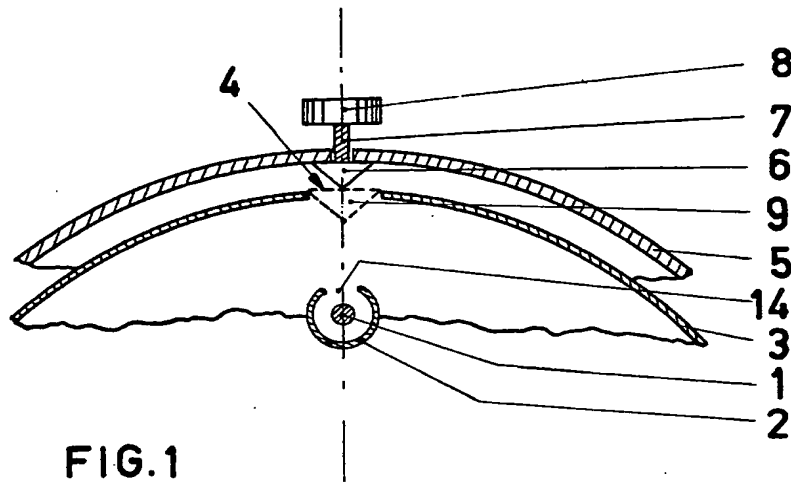
8. Anordnung nach Patentanspruch, dadurch ge- 95
 kennzeichnet, daß die Vorrichtung aus einem in
 Richtung der Filteröffnung angeordneten reflektierenden Prisma besteht, dessen reflektierende Flächen
 schwenkbar ausgebildet sind.

9. Anordnung nach Patentanspruch und Unter- 100
 anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die reflektierenden Flächen des Prismas blank sind.

10. Anordnung nach Patentanspruch und Unter-
 ansprüchen 8 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß
 der Reflektor an der Stelle des Prismas ausgespart 105
 oder mit einem schwarzen, die zu unterdrückende
 Strahlung absorbierenden Belag versehen ist.

Dr. Kern & Sprenger Kom. Ges.

Vertreter: O. Ch. Mahler, Frauenfeld



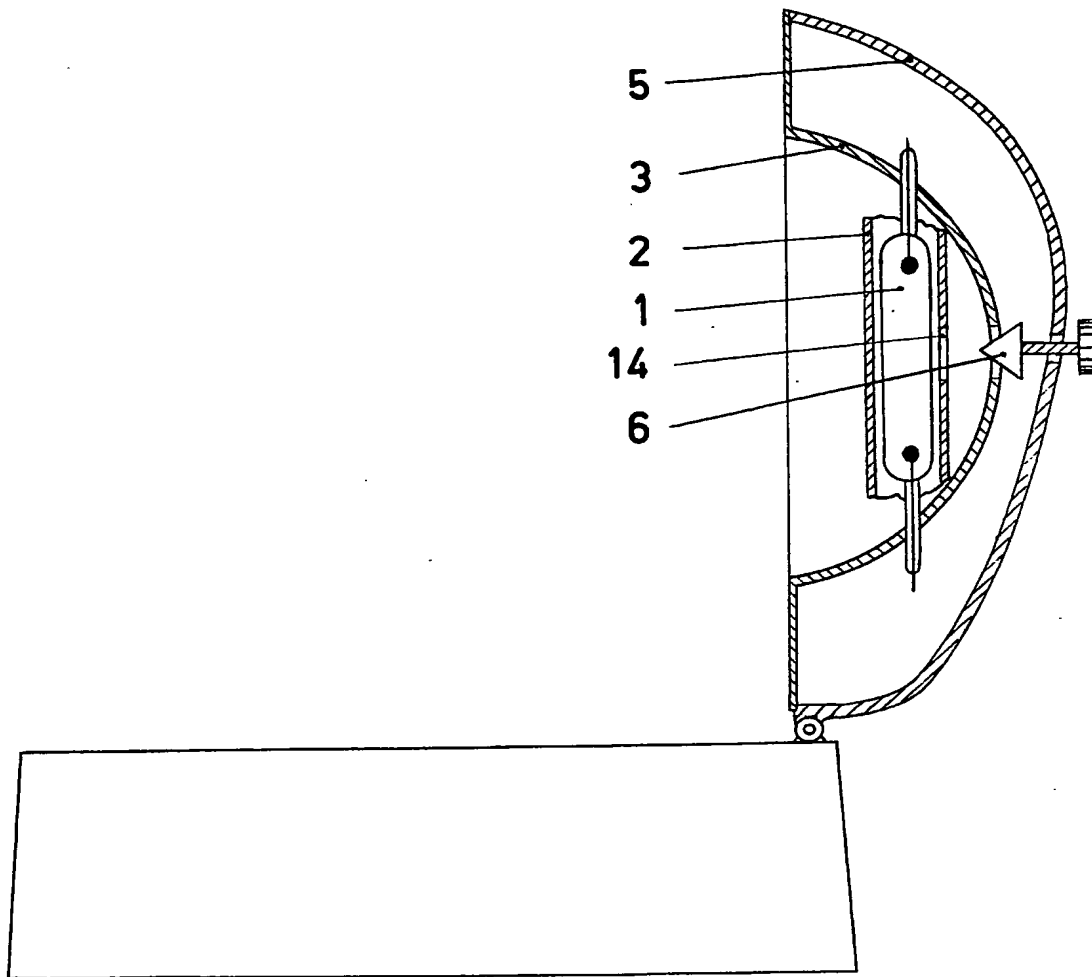


FIG. 4

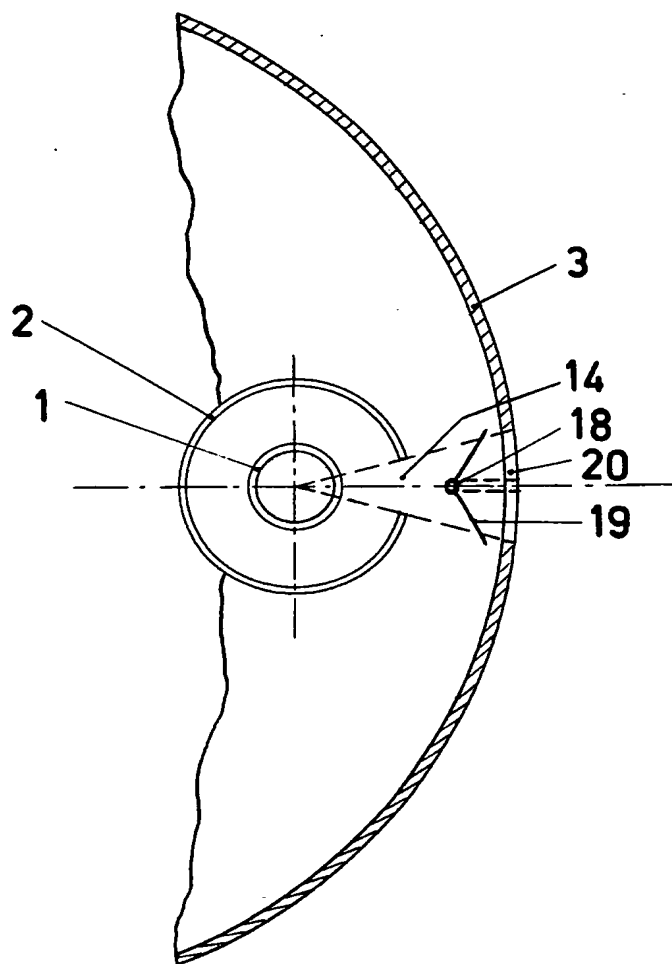


FIG. 5